

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. April 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/027531 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B 19/418**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002887

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. September 2003 (01.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 43 065.9 16. September 2002 (16.09.2002) DE(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

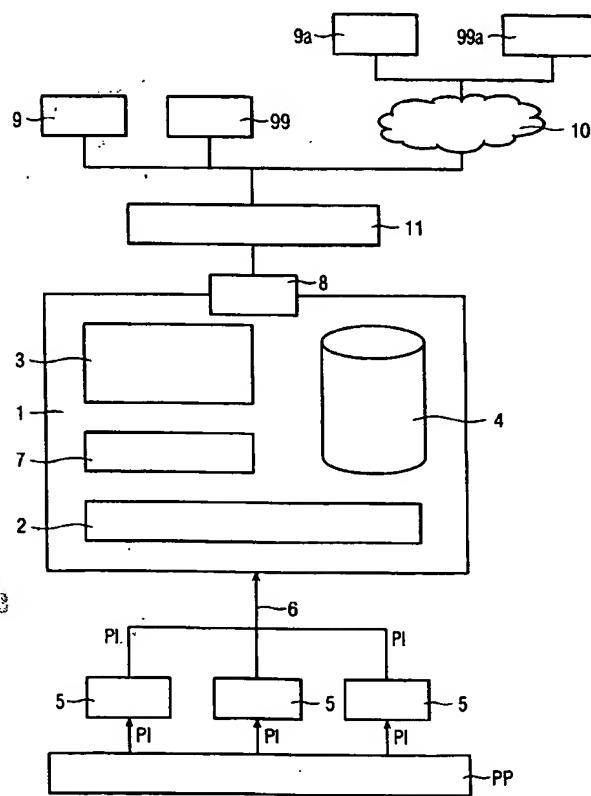
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): PRENSCH, Burkhard [DE/DE]; Reger Str. 5 A, 91207 Lauf (DE). HEYMANN, Roland [DE/DE]; Eskilstunastr. 22, 91054 Erlangen (DE). VOLKMANN, Frank [DE/DE]; Preysingstr. 12, Nürnberg 90475 (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaat (*national*): US.(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: SYSTEM FOR OPERATING AND MONITORING WITH INTEGRATED HISTORIAN FUNCTIONALITY

(54) Bezeichnung: SYSTEM ZUM BEDIENEN UND BEOBACHTEN MIT INTEGRIERTER HISTORIEN-FUNKTIONALITÄT



(57) Abstract: The invention relates to a system (1) for operating and monitoring a production process (PP) and for filing process data for a historian system, the operating and monitoring functionality and the historian functionality being integrated in a single system (1). A historian database (4) is used for storing process data (PI). The production process (PP) and data filed for the long term can be accessed in one system (1). The process data (PI) has to be collected only once by the respective devices (5). The historian system takes advantage of the redundancy of the operating and monitoring system, special multiplexer components (11) transparently covering up underlying systems. The inventive system (1) is internet (10) compatible and can be used by any clients (9, 9a, 99, 99a). Commercially available historian clients can be used in internet scenarios by remoting the database interfaces.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System (1) zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses (PP) sowie zur Prozessdatenarchivierung für ein Historian-System. B & B-Funktionalität und Historian-Funktionalität werden in einem System (1) integriert. Eine Historian-Datenbank (4) dient zur Speicherung von Prozessinformationsdaten (PI). Zugriff auf den Produktionsprozess (PP) und Zugriff auf langzeitarchivierte Daten werden in einem System (1) ermöglicht. Die Prozessinformationsdaten (PI) müssen nur einmal von den entsprechenden Geräten (5) erhoben werden. Das Historian-System profitiert von der Redundanz des B Systems. Spezielle Multiplexer-Komponenten (11) sorgen für eine transparente Verdeckung von unterlagerten Systemen. Das System (1) ist internethfähig (10) und zur Nutzung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/027531 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

System zum Bedienen und Beobachten mit integrierter Historien-Funktionalität

5

Die Erfindung betrifft ein System zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses mit integrierter Datenbank zur Archivierung der Prozessinformationsdaten.

- 10 In modernen Produktionsanlagen, insbesondere in der Prozessindustrie, fallen während des Produktionsprozesses, bedingt durch den vermehrten Einsatz intelligenter Feldgeräte, immer mehr Daten an. Diese Daten werden teilweise direkt in Systemen zur Bedienung und Beobachtung (auch HMI- oder SCADA-
15 Systeme) für die Überwachung und Steuerung des jeweiligen Produktionsprozesses genutzt. Desgleichen werden Daten über den Produktionsprozess aber auch von sogenannten Historian-Systemen bzw. Systemen zur Verwaltung der Anlageninformation (Plant Information Management System, PIMS) derart genutzt,
20 dass die Daten in performanten Datenbanken archiviert werden und für eine spätere Analyse mit Hilfe statistischer Auswert-
systeme zur Verfügung stehen.

Die heutzutage verwendeten Systeme zum Bedienen und Beobachten (B&B-Systeme) akquirieren also Prozessdaten, um die Augenblickswerte, beispielsweise in graphischer Form anzuseigen. Darüber hinaus erzeugen die B&B-Systeme aus den Daten auch Alarne und Ereignisse. Sie archivieren die Prozesswerte ebenfalls, soweit dies für eine spätere Anzeige notwendig
30 ist. Diese Archivierung wird typischerweise in proprietärer Form in einem eigenen Dateisystem vorgenommen. Die graphische Repräsentation der Prozessdaten kann auf sogenannten B&B-Clients vorgenommen werden. Hierbei werden in der Regel proprietäre Schnittstellen benutzt. Für B&B-Systeme ist es über-
35 aus wichtig, dass sie hochverfügbar zu jeder Zeit ein Bedie-
nen der Anlage sicherstellen. Deshalb bieten sie hoch-
entwickelte Redundanzmechanismen und lassen eine Verteilung

der Funktionalität selbst über das Internet zu. Außerdem handelt es sich bei großen Systemen zum Bedienen und Beobachten oftmals um verteilte Systeme, um der Topologie der Anlage Rechnung zu tragen. Dadurch ist auch die Datenerfassung sowie das Ableiten von Meldungen und das Archivieren verteilt. Systeme zum Bedienen und Beobachten bieten jedoch für die Clients Mechanismen, die diese Verteilung transparent machen.

Die heute in der Industrie verwendeten Anlageninformationsysteme (PIMS) dienen der sehr schnellen, zentralen Akquise von Prozessdaten. Diese Daten werden in der Regel in einer Datenbank gespeichert. Die Clients dieser Systeme, beispielsweise einfache Datenbank-Clients, können diese Daten dann später über Standard-Schnittstellen (ODBC, OLE DB, ADO, SQL o. ä.) abfragen und weiterverarbeiten. Hierbei steht der Zugriff über eine generische Schnittstelle im Vordergrund. Redundanzmechanismen und der Zugriff auf die historischen Daten über Internet existieren nicht.

Sowohl B&B- als auch Historian-Systeme greifen auf die gleichen Prozessdaten zurück. Die benötigten Daten müssen also doppelt von den entsprechenden Datenquellen abgeholt werden. Dies belastet sowohl die Datenquellen, also Steuerungen und Sensoren, als auch die jeweiligen Kommunikationswege wie beispielsweise Netzwerke. Die von den beiden Systemen verwendeten Daten sind hierbei nicht synchronisiert, da in der Regel das akquirierende System einen Zeitstempel vergibt und ein Abgleich zwischen beiden Systemen bzw. Zeitstempeln einen erheblichen Aufwand erfordern würde. Aufwendig ist auch die derzeit nötige doppelte Konfiguration des Gesamtsystems, da beispielsweise Akquisitionszyklen zweimal projektiert werden müssen. Die Redundanz und die Transparenz der Verteilung bei der Prozessdatenerfassung und -archivierung, die beispielsweise ein B&B-System zur Verfügung stellt, wird für die Historian-Clients nicht genutzt und kann nur über aufwendige Clustermechanismen (des Betriebssystems oder der Datenbank), Hardware-redundanz und explizite Projektierung der Verteilung

realisiert werden. Über die Standardschnittstellen, wie beispielsweise ODBC ist kein Internetzugriff mit Unterstützung von Netzwerkmechanismen wie Proxy-Server oder Firewalls auf die Historian-Datenbank möglich.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System anzugeben, welches ein einfaches und ortsungebundenes Bedienen und Beobachten einer Anlage ermöglicht und gleichzeitig zur dauerhaften Archivierung von Prozessdaten für Analyse und

10 Auswerteverfahren dient.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses mit ersten Mitteln zur Bereitstellung von Automatisierungsgeräten bzw. -systemen und/oder Diagnosegeräten bzw. -systemen und/oder weiteren Geräten akquirierten Prozessinformationsdaten, einer Vorrangtung zur Aufbereitung und/oder Darstellung der akquirierten Prozessinformationsdaten für mindestens einen Anwender des Systems und einer Historian-Datenbank zur Archivierung der akquirierten Prozessinformationsdaten für eine Auswertung und/oder Darstellung der archivierten Prozessinformationsdaten.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die heutzutage vorherrschende Trennung zwischen den Systemen zum Bedienen und Beobachten einer Anlage bzw. eines Prozesses und den Anlageninformationssystemen, also den Historian-Systemen, zu einem vermehrten Aufwand, bei der Akquise der Prozessdaten oder bei der Projektierung beispielsweise der Prozesskommunikation oder eines Sicherheitssystems führt.

Der Vorteil der vorgestellten erfindungsgemäßen Ausbildung liegt nun darin, dass die Eigenschaften bzw. Vorteile von B&B-Systemen und Historian-Systemen kombiniert werden. Hierbei wird das System zum Bedienen und Beobachten derart erweitert, dass es zusätzlich zu seiner ursprünglichen Funktionalität auch Historian-Funktionalität anbietet und auch umge-

kehrt. Das heißt, dass die B&B-Prozesskommunikation genutzt wird, um die akquirierten Prozessinformationsdaten in einer lokal im HMI enthaltenen Datenbank hochperformant zu archivieren bzw. umgekehrt, dass die für die Langzeitarchivierung 5 vom Historian-System akquirierten Daten in einem integrierten B&B-System genutzt werden. Hierbei übernimmt das B&B-System die Aufgaben des bisher separaten Archivsystems mit bzw. umgekehrt. Es wird also ein leistungsfähiger Historian mit den Funktionalitäten eines modernen HMI-Systems kombiniert. Damit 10 steht eine skalierbare Historian-Funktionalität zur Verfügung, die vom einfachen HMI-Einzelplatzsystem bis hin zu einer unternehmensweiten Lösung reicht, welche auch in Prozessleitsystemen eingesetzt wird. Die Datenbank dient hierbei als zentrale Informationsdrehscheibe in einem Unternehmen bzw. 15 für eine Anlage und stellt besondere Anforderungen an die Performance, Verfügbarkeit und Sicherheit. Hierbei sind leistungsfähige Mechanismen implementiert, die über die Funktion einer Standard-Datenbank weit hinaus gehen und die Datenbank industrietauglich machen, ohne dabei Einschränkungen bezüglich 20 der Offenheit und des Standards beispielsweise eines Microsoft-SQL-Server hinnehmen zu müssen. Datenkomprimierung, verschiedene Möglichkeiten einer für die Applikation und anwendertransparenten Redundanz, Online-Änderbarkeit, sowie eine Langzeitarchivierung sind in das Basissystem integriert. 25 Da der Historian integraler Bestandteil des HMI-Systems ist, werden kostenträchtige Doppeleingabe und aufwendige Pflege von Projektierungsdaten effektiv verhindert. Daten werden aus den Automatisierungssystemen über Standardschnittstellen oder aber auch aus Datenbanken akquiriert, aggregiert und archiviert. 30 Die Verbindung von HMI und Historian in einer Anwendung führt auch dazu, dass Daten lediglich einmal von den Informationsquellen, also den Automatisierungsgeräten bzw. Diagnosegeräten, akquiriert werden müssen. Dies resultiert in einer geringeren Last für Netz und Quellen. Außerdem sorgt es 35 für eine Konsistenz der Archivdaten. Möglichkeit zur Erfassung sowie zur Anzeige des Sicherheitsstatus verfügen. Dem Anlagenbetreiber wird hierdurch jederzeit ermöglicht, den Si-

cherheitszustand von Teilen der Automatisierung seiner Anlage zu überwachen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist da-
5 durch gekennzeichnet, dass das System zur Kopplung an die Au-
tomatisierungsgeräte bzw. -systeme und/oder Diagnosegeräte
bzw. -systeme und/oder weitere Geräte über eine Datenübertra-
gungsvorrichtung vorgesehen ist. Das erfindungsgemäße System
kann an einem beliebigen Ort auf der Anlage installiert wer-
10 den und erhält die benötigten Prozessinformationsdaten bei-
spielsweise über ein Ethernet, ein Bussystem oder eine belie-
bige andere Vorrichtung, die der Datenübertragung von den
Feldgeräten zum B&B System dient. Neben der Ortsungebunden-
heit ist hierbei auch die Flexibilität des Systems vorteil-
15 haft, da zusätzliche Feldgeräte jederzeit an das Datenüber-
tragungsvorrichtung angeschlossen werden können.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist durch
gekennzeichnet, dass das System zweite Mittel zur Erzeugung
20 von Alarmen und/oder Ereignissen aufweist. Die Integration
eines derartigen Sicherheitssystems, welches in Abhängigkeit
von der jeweiligen Projektierung die akquirierten Echtzeit-
informationsdaten für die Erzeugung von Alarmen oder Ereig-
nissen für einen Bediener und Beobachter der Anlage bereit-
25 stellt, ist vorteilhaft, da ein Anlagenbediener sofort ge-
warnt werden kann, wenn im Produktionsprozess bestimmte Para-
meter nicht den Erfordernissen entsprechen. Der Bediener kann
sofort reagieren und in den Produktionsprozess eingreifen
bzw. bei Falschalarm auch eine Sollwertverstellung durchfüh-
30 ren. Das System zum Bedienen und Beobachten macht also einen
Anlagenbediener durch besondere Informationen darauf aufmerk-
sam, dass eine bestimmte Situation gegeben ist, gegebenen-
falls evtl. eine Ausnahmesituation, die eine sofortige Reak-
tion des Anlagenbedieners erfordert.

35

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist da-
durch gekennzeichnet, dass das System mindestens eine

Schnittstelle zur Kommunikation mit mindestens einem Client aufweist. Vorteilhaft ist hierbei, dass ein Anlagenbediener nicht direkt an einem PC oder arbeiten muss, auf dem das System zum Bedienen und Beobachten der Anlage installiert ist.

5 Der Zugriff auf die Echtzeitdaten und die entsprechende grafische Darstellung dieser Daten kann auch von an einem anderen Ort stehenden Client erfolgen. Eine gewisse Mobilität bei der Bedienung der Anlage ist dadurch gegeben. Des Weiteren hat diese Ausbildung der Erfindung den Vorteil, dass bei einer 10 verteilten Anlage das eigentliche HMI-System nur einmal auf einer leistungsfähigen Maschine installiert werden muss, während Anlagenbediener von mehreren Clients unabhängig von einander auf dieses System zurückgreifen können. Eine verteilte Bedienung des Systems ist somit auch gegeben.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Client als Web-Client zur Kommunikation über ein Internet und/oder Intranet vorgesehen ist. Der Vorteil bei dieser Ausbildung der Erfindung ist dadurch gegeben, dass auch von Orten, die weiter entfernt sind, 20 auf die Prozessinformationsdaten zur Bedienung und Beobachtung zugegriffen werden kann, beispielsweise wenn eine Anlage aus mehreren Teilanlagen besteht, oder wenn ein Unternehmen auf unterschiedliche Standorte verteilt ist. Der Unternehmensführung ist es dadurch ermöglicht, die Produktionsdaten 25 auch zentral abzurufen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass als Web-Client ein Browser vorge-30 sehen ist. Vorteilhaft bei der Nutzung eines Browsers ist, dass jeder internetfähige Client zur Nutzung des Systems zum Bedienen und Beobachten einer Anlage verwendet werden kann. Der Client kann somit ein sogenannter „Thin-Client“ sein. Die Auswertefunktionalität, die für das System zum Bedienen und 35 Beobachten benötigt wird, wird hierbei über ein Kommunikationsnetz also beispielsweise das www vom System zum Bedienen und Beobachten selbst zur Verfügung gestellt. Eine Verfügbar-

keit von Informationen ist also zu jeder Zeit und an jedem Ort durch die Nutzung eines einfachen Web-Browsers gegeben.

- Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist da-
5 durch gekennzeichnet, dass die Clients und/oder die Web-
Clients als SCADA-Clients des Systems zum Bedienen und Beo-
bachten ausgebildet sind. Vorteilhaft hierbei ist, dass be-
reits installierte SCADA-Clients zum Bedienen und Beobachten
10 des Systems auch in Zukunft genutzt werden können, um bei-
spielsweise über die Clients auf die neu im System hinterleg-
ten Archivdaten zurückzugreifen. Die SCADA-Clients dienen so-
mit auch als Bedienstationen für das Archivsystem. Zusätzlich
zu dem Zugriff auf den aktuellen Anlagenzustand werden histo-
rische Prozessdaten und Alarme in Form von Trends und Tabel-
15 len für den Anwender über den Client sichtbar. Bereits beste-
hende Analysefunktionalitäten, wie Filterbedingungen und Sor-
tierkriterien in den verschiedenen Visualisierungsobjekten
des Clients stehen hierbei ebenfalls zur Verfügung.
- 20 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist da-
durch gekennzeichnet, dass die Clients und/oder die Web-
Clients als vom System zum Bedienen und Beobachten unab-
hängige Clients ausgebildet sind. Vorteilhaft hierbei ist,
dass unabhängige Clients, sogenannte 3rd party Komponenten
25 also z.B. typische Historian-Clients über das System zum Be-
dienen und Beobachten einer Anlage Zugriff auf das Archivsys-
tem haben. Bereits existierende Historian-Clients mit spe-
zieller Analyse- und Auswertefunktionalität müssen also nicht
ausgetauscht werden. Diese Clients werden über ein Remoting,
30 beispielsweise der Standardschnittstellen der Datenbank mit
den entsprechenden Prozessinformationsdaten versorgt. Der
Zugriff hierbei kann jedoch auch über die proprietären
Schnittstellen eines Systems zum Bedienen und Beobachten er-
folgen. Die Verwendung der speziellen Historien-Clients bei-
35 spielsweise als Analyse-Clients ist vorteilhaft für die Ana-
lyse von Optimierungspotentialen im Prozess. Eine Analyse der
Daten kann nicht nur interaktiv, sondern auch getriggert

durch Ereignisse innerhalb der verschiedenen Prozesse im Unternehmen erfolgen. Durch die Kombination des Systems zum Bedienen und Beobachten einer Anlage mit dem Historiensystem und der Möglichkeit, die Daten des kombinierten Systems in einem speziellen Analyse-Client darzustellen, ist eine bessere Übersicht zu jedem Zeitpunkt über das entsprechende Unternehmen gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die unabhängigen Clients als Historien-Clients mit Analyse- und/oder Statistik- und/oder Graphikfunktionalität zur Auswertung und/oder Darstellung der archivierten Prozessinformationsdaten ausgebildet sind. Die Verwendung der entsprechenden Clients beispielsweise als Report-Clients für das Ausdrucken und die Anzeige von vorgefertigten Reports mit Online-Daten und historischen Daten aus allen Ebenen eines Unternehmens ist vorteilhaft. Hierbei können beliebige Daten aus Datenbanken, Fremdapplikation und auch aus der Automatisierungsebene einbezogen werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionalität der unabhängigen Clients in die SCADA-Clients des Systems zum Bedienen und Beobachten integriert ist. Bei dieser vorteilhaften Ausbildung wird beispielsweise die hochkomplexe Analysefunktionalität sowie die Graphikfunktionalität eines Analyse-Clients, die speziell in einem Historian-System verwendet wird, in die Oberfläche des Systems zum Bedienen und Beobachten eingebunden. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, mit einer einzigen Darstellung bzw. von einem einzigen Client aus das System zum Bedienen und Beobachten derart zu nutzen, dass die Anlage bedient und überwacht werden kann, und dass gleichzeitig eine Übersicht über die historischen Archivdaten, also beispielsweise Trends über mehrere Jahre erfolgen kann. Der Vorteil hierbei ist, dass nicht verschiedene Clients mit unterschiedlichen Funktionalitäten installiert werden müssen, was vor allem eine kostengünstige Lösung dar-

stellt. Des weiteren ist es jedoch auch von Vorteil, wenn ein Bediener einer Anlage beispielsweise in der Situation eines Alarms, die eine Reaktion von ihm erfordert, gleichzeitig auf Archivdaten und Trends zurückgreifen kann, um so vorhandenes Wissen über den Produktionsprozess als Erfahrung für seine Reaktion zu nutzen. Die Verwendung eines solchen kombinierten Clients ermöglicht es also, eine „Prozessinformationsdaten-Knowledgebase“ jederzeit für den Bediener zur Verfügung zu stellen.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionalität der SCADA-Clients in die unabhängigen Clients integriert ist. Diese Ausbildung ermöglicht, Standard Clients oder auch spezielle, für die Datenanalyse geeignete Clients gleichzeitig für die Darstellung der für ein B&B-System spezifischen Funktionen. Die Beobachtung und Bedienung der Anlage wird beispielsweise von einem Historian-Client möglich, da die spezielle B&B-Oberfläche integriert ist. Neben der passiven Informationsverarbeitung ist auch ein aktiver Eingriff in den Produktionsprozess vom gleichen Client aus möglich.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionalität der Clients in Standard-Applikationen, insbesondere in Office-Applikationen, integriert ist. Diese Ausbildung ermöglicht die Realisierung von sogenannten „Management Clients“ für die Anzeige der historischen Daten auf Standard Office-PCs mit Standardwerkzeugen, wie beispielsweise Microsoft Excel, so dass das Management des Unternehmens sich jederzeit einen Überblick über die Situation in der Produktion zu verschiedenen Zeitpunkten bzw. über verschiedene Zeiträume verschaffen kann. Hierbei können spezielle vorgefertigte Reports mit für das Management zusammengefassten Daten durch die Standard-Office-Applikationen dargestellt werden. Ein Überblick, auch über die verschiedenen Produktionsstandorte eines Unternehmens, kann also jeder-

zeit an jedem Ort auf einem normalen Standard-PC generiert werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist da-
5 durch gekennzeichnet, dass die Datenbank zur schnellen und/oder zentralen Archivierung der akquirierten Prozess-informationsdaten vorgesehen ist. Die Datenbank für die Archivierung der Prozessinformationsdaten muss hochperformant sein, da Tausende von Prozessdaten in kurzer Zeit in das System geschrieben und dort archiviert werden müssen. Es werden 10 also besondere Anforderungen an die Performanz, aber auch die Verfügbarkeit und Sicherheit einer derartigen Datenbank gestellt. Neben der hohen Performanz ist vor allem die Struktur, eine zentrale Datenbank zu verwenden vorteilhaft. Eine 15 Synchronität der archivierten Daten wird hierdurch gewährleistet. Außerdem ist gewährleistet, dass alle Informationsverbraucher auf einen einheitlichen Datenbestand zurückgreifen. Eine verteilte Datenhaltung mit dem Problem der Synchronisation wird durch diese zentrale Datenbank umgangen und die 20 Datenhaltung wird vorteilhaft gelöst.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Systems ist dadurch gekennzeichnet, dass die Datenbank als relationale Datenbank ausgebildet ist. Hierdurch werden schnelle Speicher und 25 Zugriffszeiten auf die Daten gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zugriff auf die Datenbank mittels SQL-Abfragen über Standardschnittstellen vorgesehen ist. 30 Vorteilhaft ist hierbei, dass Standard-Microsoft-Technologie verwendet werden kann. Es kann beispielsweise ein Microsoft-SQL-Server für die Datenbank verwendet werden, wobei ein Zugriff dann über beispielsweise OLE-DB, OPC, COM erfolgen kann. Die spezielle Entwicklung bzw. Programmierung von spezifischen Schnittstellen, um auf die Datenbank zugreifen zu 35 können, erübriggt sich durch diese vorteilhafte Ausbildung der Erfindung.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die in der Datenbank archivierten Prozessinformationsdaten für den Zugriff von mit dem System kommunizierenden Clients vorgesehen sind. Die Clients, also

5 beispielsweise SCADA-Clients oder spezielle Analyse-Clients können direkt auf die Daten, welche in der Archivdatenbank gespeichert sind, zurückgreifen. Eine direkte Versorgung der jeweiligen Nutzer mit Prozessarchivdaten ist dadurch gewährleistet. Auslagerung der Daten, Zwischenspeicherung innerhalb 10 eines weiteren Systems oder dem System zum Bedienen und Beobachten oder andere komplizierte Verfahren oder Mechanismen zur Bereitstellung der Daten sind hierdurch unnötig. Der Datenzugriff erfolgt vielmehr direkt.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Systems ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Remoting der Standardschnittstellen der Datenbank (4) vorgesehen ist. Das Remoting der standardisierten Datenbankschnittstellen (ODBC, OLE DB, ADO, SQL o. ä.) ermöglicht, handelsübliche Historian-Clients in entfernten Internetszenarien einzusetzen zu können. Die Clients können direkt auf die Prozessinformationsdaten zugreifen.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Systems ist dadurch gekennzeichnet, dass das System und die Clients zur bidirektionalen Web-Kommunikation vorgesehen sind. Die Kommunikation zwischen Clients und dem System zum Bedienen und Beobachten kann somit über Standard-HTTP-Protokolle erfolgen. Vorteilhaft hierbei ist, dass die Kommunikation bidirektional ist, d.h. die Clients können zeitlich unabhängig vom Server ge- 25 triggert ohne Anforderung des Clients sowohl Daten vom System zur Bedienung und Beobachtung erhalten und entsprechend darstellen und auch Befehle an das System zum Bedienen und Beobachten einer Anlage absenden, welche dort dann entsprechend ausgeführt werden und unter Umständen einen Einfluss auf den 30 Produktionsprozess nehmen. Der Produktionsprozess kann durch diese vorteilhafte Ausbildung also auch von Ferne aus gesteuert werden.

12

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Clients zur Eingabe von Vorgaben und/oder Sollwerten für die Steuerung des Produktionsprozesses vorgesehen sind. Vorteilhaft ist hierbei, dass auch 5 die Möglichkeit gegeben ist, spezielle Werte, die beispielsweise für die Erzeugung von Alarmen und/oder Ereignissen als Schwellwerte dienen aus der Ferne durch die jeweiligen Clients zu verändern bzw. zu justieren. Ein „Remote-Tuning“ der Anlage wird durch diese vorteilhafte Ausbildung möglich.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System zum Bedienen und Beobachten zur Verwaltung von Anwendern des Systems und/oder zum Projektieren von einer Prozesskommunikation und/oder eines 15 Sicherheitssystems vorgesehen ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass beispielsweise Nutzerrechte und Zugriffsrechte direkt im System und vom System verwaltet werden. Das System selbst hat also Informationen beispielsweise darüber, ob ein bestimmter Anwender zum Verstellen eines Sollwertes beispielsweise für 20 das Auslösen eines Alarms berechtigt ist. Außerdem ermöglicht das System eine einheitliche Projektierung beispielsweise von Kommunikationsstrukturen oder dem Sicherheitssystem. Vorteilhaft ist hierbei vor allem, dass innerhalb des Systems die Strukturen nur einmal projektiert werden müssen 25 und dann sowohl für das Historian-System als auch das System zum Bedienen und Beobachten zur Verfügung stehen. Eine aufwendige doppelte Projektierung erübrigts sich dadurch.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System zum Bedienen und Beobachten redundant ausgelegt ist, wobei auch für unabhängige 30 Clients Redundanz vorliegt. Da das Bedienen und Beobachten einer Anlage zu jeder Zeit vom System gewährleistet werden muss, ist es eine wichtige Voraussetzung, dass hochentwickelte 35 Redundanzmechanismen im System vorhanden sind. Ein schneller Zugriff auf die Daten, die von den Automatisierungssystemen bzw. Diagnosegeräten akquiriert wurden, muss

gewährleistet sein, um bei Teilausfall sofort weiterarbeiten zu können. Hierbei kann die Redundanz durch eine Spiegelung der Daten im System realisiert werden oder aber auch durch Verwendung redundanter Hardware, wie Server und doppelte Abfrage der Prozessinformationsdaten bei den Quellen. Bei einer Spiegelung wird eine zusätzliche Belastung der Datenleitungen vermieden, da die jeweiligen Prozessinformationsdaten nur einmal akquiriert werden müssen. Das Historian-System profitiert bei dem erfindungsgemäßen System von der ohnehin vorhandenen Redundanz im B&B-System.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Multiplex-Komponente zur Verdeckung der Redundanz und/oder mehrerer Datenserver vorgesehen ist. Die Redundanzmechanismen (Umschaltung der Server/Datenquellen) sind für den Client transparent. Die Verdeckung findet in Servern oder Zwischenschichten (Proxys, Multiplexern) statt. Bei Ausfall beispielsweise eines Servers wird hierdurch automatisch auf einen redundanten Server umgeschaltet und die Anwender an den Clients werden weiterhin mit den relevanten Informationen versorgt. Sie sind vom Ausfall der Komponente nicht betroffen und es müssen keine besonderen Aktionen eingeleitet werden, um auf dem redundanten Server aufzusetzen. Die Umstellung erfolgt vielmehr, ohne dass die Clients vom Ausfall Kenntnis erlangen durch den Multiplexer.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert:

FIG 1 zeigt ein System zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses mit integrierter Historian-Funktionalität.

men von Automatisierungs- bzw. Diagnosegeräten 5. Hierbei kann es sich um Steuerungen oder Sensoren handeln. Die Prozessinformationsdaten PI werden über eine Datenübertragungsvorrichtung 6 an das System 1 übertragen. Bei der Datenübertragungsvorrichtung 6 kann es sich beispielsweise um ein Bus-
5 system handeln. Die Daten werden von den Mitteln 2 zur Echtzeitbereitstellung zur Verwendung im System 1 bereitgestellt. Eine Vorrichtung 3 zur Aufbereitung oder Darstellung der akquirierten Prozessinformationsdaten PI ist im System 1 vorhanden. Des weiteren existiert eine Datenbank 4 zur Archivierung der akquirierten Prozessinformationsdaten PI. Bei der Datenbank kann es sich um einen SQL-Server handeln. Die Prozessinformationsdaten können durch weitere Mittel 7 zur Erzeugung von Alarmen oder Ereignissen genutzt werden. Über eine Schnittstelle 8 ist die Kommunikation des Systems 1 mit Clients 9, 9a, 99, 99a möglich. Hierbei kann die Kommunikation über ein Internet 10 erfolgen. Ein Multiplexer 11 macht die Verdeckung bei Redundanz und/oder mehreren Datenservern.

20 In dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die Prozessdaten PI, die durch Automatisierungs- bzw. Diagnosegeräte 5 an einem Produktionsprozess PP erhoben werden, an ein System zum Bedienen und Beobachten 1 direkt weitergeleitet. Neben dem Einsatz von Bussystemen sind hierbei als Datenübertragungsvorrichtung 6 auch beliebige Kommunikationsnetze, wie beispielsweise die Übertragung über ein Internet, denkbar. Die Prozessinformationsdaten PI werden vom System 1 zum Bedienen und Beobachten genutzt, um einen aktuellen Anlagenzustand für einen Anwender darzustellen. Über das System 1 kann ein Anwender in der Regel auch Einfluss auf den entsprechenden Produktionsprozess PP nehmen, indem über die Datenübertragungsvorrichtung 6 die Steuerungen ange-
25 sprochen werden können. Hierbei ist beispielsweise die Verstellung von Sollwerten denkbar. Desgleichen kann beispielsweise Einfluss auf zugeführte Mengen verschiedener Grundstoffe, die in dem Produktionsprozess verwendet werden, über das System 1 zum Bedienen und Beobachten genommen werden.

30

35

Um den Anwender auf spezielle Situationen aufmerksam zu machen, ist das System 1 in der Lage, Alarne oder auch Ereignisse auf Basis der akquirierten Prozessdaten PP zu erstellen. Einfache Analysen der Prozessdaten sind also durch die 5 Mittel 7 zum Erstellen der Alarne und Ereignisse möglich.

Eine umfangreiche Analyse von Produktionsprozessen über einen längeren Zeitraum wird durch das System 1 ebenfalls ermöglicht, indem sämtliche Prozessinformationsdaten PI innerhalb 10 des Systems 1 auf einer Datenbank 4 archiviert werden. Alle dem Produktionsprozess entnommenen Messwerte werden auf der Datenbank 4 gespeichert. Über das System zum Bedienen und Beobachten ist also jederzeit ein schneller Zugriff auf die historischen Daten, die einen Produktionsprozess PP auch über 15 einen längeren Zeitraum beschreiben, möglich. Eine Analyse, wie beispielsweise ein Vergleich verschiedener Chargen wird hierdurch durch das System 1 ermöglicht.

Die von den Automatisierungs- bzw. Diagnosegeräten 5 akquirierten Prozessinformationsdaten PI werden vom System also sowohl zum Darstellen des aktuellen Anlagenzustands verwendet als auch für die Archivierung zum Zweck einer späteren genauen Analyse. Die Daten müssen also nur einmal erhoben werden.

25 An das System 1 können über eine proprietäre Schnittstelle 8 beliebige Clients 9, die beispielsweise spezielle Clients zum Bedienen und Beobachten, wie SCADA-Clients oder auch web-fähige Clients 9a, wie beispielsweise ein Web-Navigator für ein System zum Bedienen und Beobachten angeschlossen werden. 30 Auch unabhängige Clients 99, 99a, die selbst spezielle Funktionalität mitbringen, aber nicht direkt mit Funktionalität zum Bedienen und Beobachten ausgestattet sind, können an das System 1 über die Schnittstelle 8 angeschlossen werden und auf Prozessinformationsdaten PI zurückgreifen. Die in der Datenbank 4 archivierten Daten können hierdurch beispielsweise 35 auf speziellen Analyseclients, die spezifische Auswerte-, A-

nalyse-, Statistik- und Grafikfunktionalität besitzen, dargestellt und verarbeitet werden.

Ebenfalls können Standardprogramme, wie beispielsweise eine
5 Office-Umgebung von Microsoft genutzt werden. Eine weltweite
Information über den aktuellen Zustand der Anlage sowie über
die Anlagenhistorie in Bezug auf den Produktionsprozess ist
also zu jeder Zeit möglich. Der Zugriff kann hierbei zum einen
10 über die proprietären B&B-Schnittstellen erfolgen, zum anderen aber auch durch ein Remoting der entsprechenden generischen Datenbank-Schnittstellen.

Eine hybride Schnittstelle, die direkten Zugriff auf die Daten der Datenbank 4 und Zugriff zu Daten des Systems 1 zum
15 Bedienen und Beobachten ermöglicht, ist ebenfalls denkbar.
Insgesamt ermöglicht das System 1 einen beliebigen Zugriff zu jeder Zeit von jedem Ort über unterschiedlichste Clients
9,9a,99,99a auf die Prozessinformationsdaten PI einer Anlage,
zum einen zum Bedienen der Anlage und zum anderen zur Infor-
20 mationsversorgung.

Zusammenfassend betrifft die Erfindung ein System 1 zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses PP sowie zur Prozessdatenarchivierung für ein Historian-System. B&B-
25 Funktionalität und Historian-Funktionalität werden in einem System 1 integriert. Eine Historian-Datenbank 4 dient zur Speicherung von Prozessinformationsdaten PI. Zugriff auf den Produktionsprozess PP und Zugriff auf langzeitarchivierte Daten werden in einem System 1 ermöglicht. Die Prozessinformationsdaten PI müssen nur einmal von den entsprechenden Geräten 5 erhoben werden. Das Historian-System profitiert von der Redundanz des B&B Systems. Spezielle Multiplexer-Komponenten 11 sorgen für eine transparente Verdeckung von unterlagerten Systemen. Das System 1 ist internetfähig 10 und zur Nutzung
30 durch beliebige Clients 9,9a,99,99a geeignet. Ein Remoting der Datenbankschnittstellen ermöglicht den Einsatz handelsüblicher Historian-Clients in Internetszenarien.

Patentansprüche

1. System (1) zum Bedienen und Beobachten eines Produktionsprozesses (PP) mit

5 - ersten Mitteln (2) zur Bereitstellung von von Automatisierungsgeräten bzw. -systemen und/oder Diagnosegeräten bzw. -systemen und/oder weiteren Geräten (5) akquirierten Prozessinformationsdaten (PI),
- einer Vorrichtung (3) zur Aufbereitung und/oder Darstellung der akquirierten Prozessinformationsdaten für mindestens einen Anwender des Systems (1) und
10 - einer Historian-Datenbank (4) zur Archivierung der akquirierten Prozessinformationsdaten (PI) für eine Auswertung und/oder Darstellung der archivierten Prozessinformations-
15 - daten (PI).

2. System nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) zur Kopplung an die Automatisierungsgeräte bzw. -systeme und/oder Diagnosegeräte bzw. -systeme und/oder weitere Geräte (5) über eine Datenübertragungsvorrichtung (6) vorgesehen ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2,

25 dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) zweite Mittel (7) zur Erzeugung von Alar-
men und/oder Ereignissen aufweist.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

30 dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) mindestens eine Schnittstelle (8) zur Kommunikation mit mindestens einem Client (9) aufweist.

5. System nach Anspruch 4,

35 dadurch gekennzeichnet,
dass der Client (9) als Web-Client (9a) zur Kommunikation über ein Internet und/oder Intranet (10) vorgesehen ist.

6. System nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Web-Client (9a) ein Browser vorgesehen ist.

5 7. System nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Clients (9) und/oder die Web-Clients (9a) als SCADA-
Clients des System (1) zum Bedienen und Beobachten ausgebil-
det sind.

10

8. System nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Clients (9) und/oder die Web-Clients (9a) als vom
System (1) zum Bedienen und Beobachten unabhängige Clients
15 (99, 99a) ausgebildet sind.

9. System nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unabhängigen Clients (99, 99a) als Historian-Clients
20 mit Analyse- und/oder Statistik- und/oder Grafikfunktionali-
tät zur Auswertung und/oder Darstellung der archivierten Pro-
zessinformationsdaten (PI) ausgebildet sind.

10. System nach Anspruch 8,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Funktionalität der unabhängigen Clients (99, 99a) in
die SCADA-Clients des Systems (1) zum Bedienen und Beobachten
integriert ist.

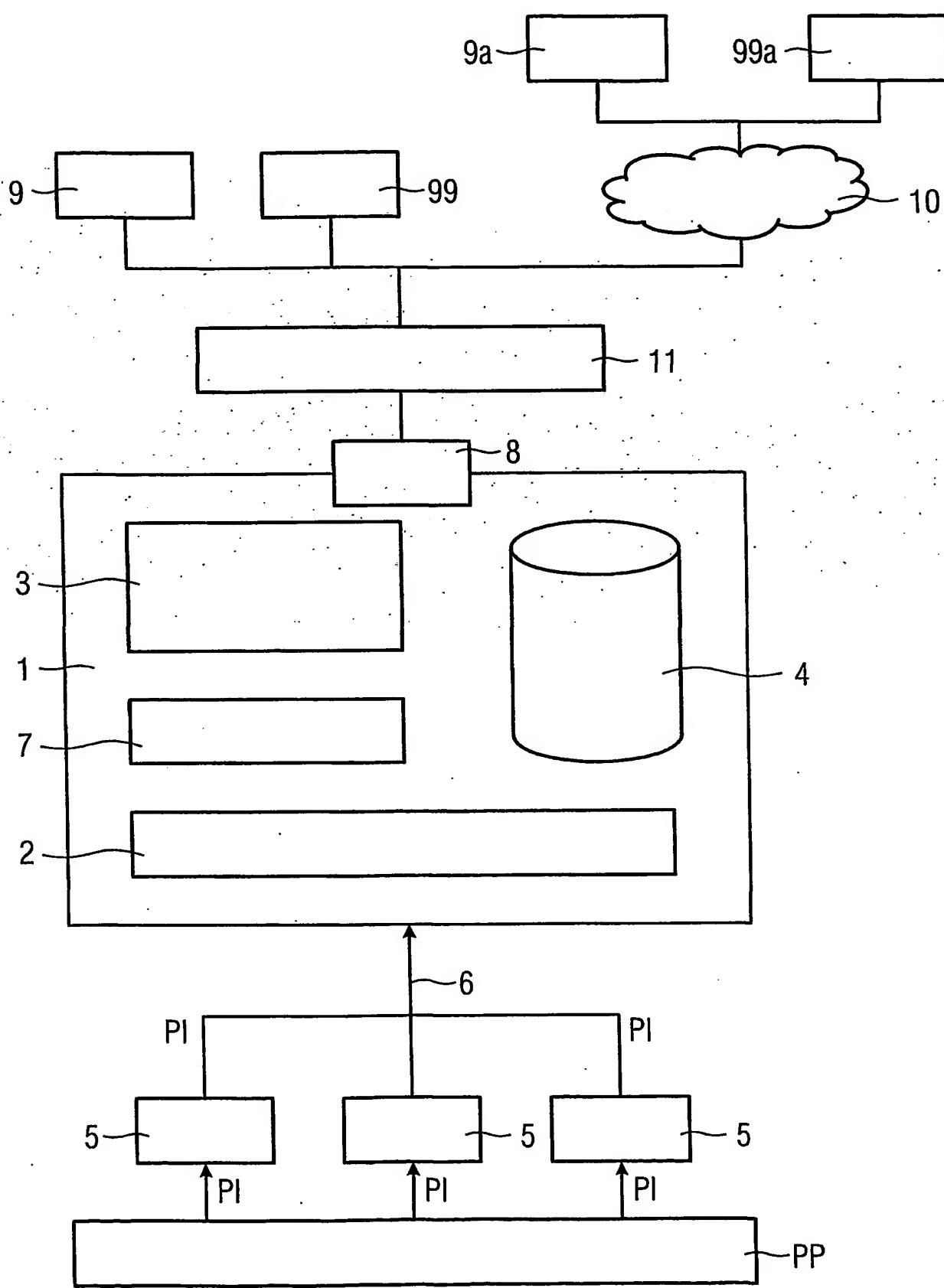
30 11. System nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Funktionalität der SCADA-Clients in die unabhängigen
Clients integriert ist.

12. System nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Funktionalität der Clients (9,9a,99,99a) in Standard-Applikationen, insbesondere in Office-Applikationen, integriert ist.
5
13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Datenbank (4) zur schnellen und/oder zentralen Archivierung der akquirierten Prozessinformationsdaten vorgesehen ist.
10
14. System nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Datenbank (4) als relationale Datenbank ausgebildet ist.
15. System nach den Ansprüchen 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Zugriff auf die Datenbank (4) mittels SQL Abfragen über Standardschnittstellen vorgesehen ist.
16. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die in der Datenbank (4) archivierten Prozessinformationsdaten (PI) für den Zugriff von mit dem System (1) kommunizierenden Clients (9,9a,99,99a) vorgesehen sind.
17. System nach Anspruch 16,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass ein Remoting der Standardschnittstellen der Datenbank (4) vorgesehen ist.
18. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
35 dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) und die Clients (9,9a,99,99a) zur bidirektionalen Web-Kommunikation vorgesehen sind.

20

19. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Clients (9, 9a, 99, 99a) zur Eingabe von Vorgaben
und/oder Sollwerten für die Steuerung des Produktionsprozes-
ses vorgesehen sind.
20. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) zum Bedienen und Beobachten zur Verwal-
tung von Anwendern des Systems (1) und/oder zum Projektieren
von einer Prozesskommunikation und/oder eines Sicherheitssys-
tems vorgesehen ist.
21. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das System (1) zum Bedienen und Beobachten redundant
ausgelegt ist, wobei auch für unabhängige Clients Redundanz
vorliegt.
22. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Multiplex-Komponente (11), zur Verde-
ckung der Redundanz und/oder mehrerer Datenserver vorgesehen
ist.
23. Datenbank (4) zur Archivierung von akquirierten Prozess-
informationsdaten (PI) für eine Auswertung und/oder Darstel-
lung der archivierten Prozessinformationsdaten (PI), wobei
die Datenbank (4) zur Integration in ein System (1) zum Be-
dienen und Beobachten eines Produktionsprozesses (PP) nach
einem der Ansprüche 1 bis 19 vorgesehen ist.
24. Computerprogrammprodukt zum Bedienen und Beobachten ei-
nes Produktionsprozesses (PP) mittels eines Systems (1) nach
einem der Ansprüche 1 bis 19.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/02887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 49018 A (HOECHST CELANESE CORP) 24 December 1997 (1997-12-24) page 3, line 1 - line 25 page 4, line 12 -page 7, line 11 page 6, line 18 - line 23	1-13, 16-19, 21-24
Y	HODGE G L ET AL: "SCADA APPLICATIONS IN TEXTILES" ADVANCES IN INSTRUMENTATION AND CONTROL, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, RESEARCH TRIANGLE PARK, US, vol. 50, no. PART 1, 25 April 1995 (1995-04-25), pages 237-243, XP000539838 ISSN: 1054-0032 the whole document	14,15,20
X	---	1-4,7-9, 19,23,24

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

19 January 2004

23/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hasubek, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE93/02887

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HODGE G L ET AL: "SELECTION OF SCADA APPLICATION ENABLER SOFTWARE PLATFORMS" ADVANCES IN INSTRUMENTATION AND CONTROL, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, RESEARCH TRIANGLE PARK, US, vol. 50, no. PART 1, 25 April 1995 (1995-04-25), pages 265-274, XP000539840 ISSN: 1054-0032 page 270 -page 271	14, 15, 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 03/02887

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9749018	A 24-12-1997	WO 9749018 A1	24-12-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen
PCT/DE 02887

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 49018 A (HOECHST CELANESE CORP) 24. Dezember 1997 (1997-12-24) Seite 3, Zeile 1 – Zeile 25 Seite 4, Zeile 12 – Seite 7, Zeile 11 Seite 6, Zeile 18 – Zeile 23	1-13, 16-19, 21-24
Y	HODGE G L ET AL: "SCADA APPLICATIONS IN TEXTILES" ADVANCES IN INSTRUMENTATION AND CONTROL, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, RESEARCH TRIANGLE PARK, US, Bd. 50, Nr. PART 1, 25. April 1995 (1995-04-25), Seiten 237-243, XP000539838 ISSN: 1054-0032 das ganze Dokument	14, 15, 20
X	---	1-4, 7-9, 19, 23, 24
	---	---

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

19. Januar 2004

23/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hasubek, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat... Aktenzeichen
PCT/DE3/02887

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	HODGE G L ET AL: "SELECTION OF SCADA APPLICATION ENABLER SOFTWARE PLATFORMS" ADVANCES IN INSTRUMENTATION AND CONTROL, INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA, RESEARCH TRIANGLE PARK, US, Bd. 50, Nr. PART 1, 25. April 1995 (1995-04-25), Seiten 265-274, XP000539840 ISSN: 1054-0032 Seite 270 -Seite 271	14,15,20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zum Patentfamilie gehören

Internat. Patentenzenchen

PCT/DE93/02887

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9749018 A	24-12-1997 WO	9749018 A1	24-12-1997